

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 10-061997

(43)Date of publication of application : 06.03.1998

(51)Int.Cl.

F24F 11/02

F24F 11/02

(21)Application number : 08-217397

(71)Applicant : HITACHI LTD

(22)Date of filing : 19.08.1996

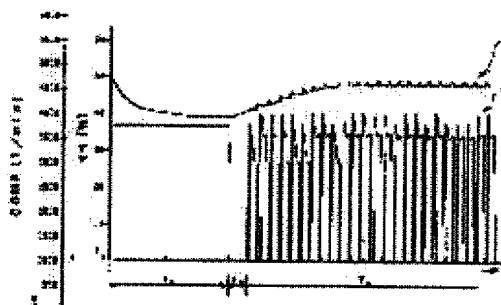
(72)Inventor : OTSUKA ATSUSHI
KOSOTO SOICHI
MORIMOTO MOTOO
YOSHITOME SHIGERU
SHISHIDO KIMIMASA
YAMADA KUNIYUKI

(54) AIR CONDITIONING EQUIPMENT

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To lower the humidity of room air and automatically restore dehumidifying operation of an original set humidity by a specified value with a simple operation.

SOLUTION: Before time (t)=0, operation is in a normal dehumidifying operation mode with a set humidity of 50% and with the normal number of revolutions of 3,000rpm of a compressor. When a powerful button is operated by an operation remote control, with the set humidity switched to 40%, a powerful dehumidifying operation is performed to continuously rotate the compressor at a rotational speed of 3,600rpm to attain. As a result, the humidity of the room air is fast lowered to the set humidity. Thereafter, as a fixed period T1 elapses, the powerful dehumidifying operation is released to return the set humidity to the original humidity of 50% while the rotational speed is set to 3,000rpm only for a specified period T2 to continuously rotate the compressor. As the humidity of the room air approaches 50%, the compressor is returned to the original dehumidifying operation (T3).



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 31.01.2002

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 16.11.2004

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 3797711

[Date of registration]	28.04.2006
[Number of appeal against examiner's decision of rejection]	2004-025571
[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]	15.12.2004
[Date of extinction of right]	

* NOTICES *

JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

2.*** shows the word which can not be translated.

3.In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1] The air conditioner to which dehumidification capacity is characterized by to form an increment means in capacity to by_which only the amount defined beforehand is increased in this operating set by operating it in dehumidification operation mode in the air conditioner which consists of an air-conditioner body equipped with the control means which controls the heat exchanger which carries out cooling condensation of the moisture in air, and reduces humidity, a compressor, and this humidity, and an operating set which operates this air-conditioner body.

[Claim 2] It is the air conditioner characterized by performing the increment in said amount of dehumidification capacity defined beforehand by making the rotational frequency of said compressor increase in an air conditioner according to claim 1.

[Claim 3] Dehumidification operation which said dehumidification capacity performed by actuation of said increment means in capacity increased in the air conditioner according to claim 1 or 2 is an air conditioner which carries out predetermined time continuation and is characterized by the thing for which it opted beforehand, and which return to dehumidification operation of the dehumidification capacity in front of actuation of this increment means in capacity after this predetermined time progress.

[Claim 4] The air conditioner characterized by forbidding the shutdown of said compressor irrespective of fixed time amount after said predetermined time progress, humidity control, or room temperature control in an air conditioner according to claim 3.

[Claim 5] The air conditioner characterized by lowering setting humidity with actuation of said increment means in capacity in an air conditioner according to claim 1, 2, 3, or 4.

[Claim 6] with the air-conditioner body equipped with the control means which obtains with *** which consists of a heat exchanger, a compressor, etc., and controls a cycle, temperature, and humidity In the air conditioner which consists of an operating set which operates this air-conditioner body, and enables a selection setup of two or more operation modes, such as dehumidification, heating, and air conditioning The air conditioner to which driving ability in this setting operation mode is characterized by forming an increment means in capacity by which only the amount defined beforehand is increased in this operating set by operating it in setting operation mode.

[Claim 7] It is the air conditioner characterized by said increment means in capacity being a single actuation means common to said two or more operation modes in an air conditioner according to claim 6.

[Claim 8] It is the air conditioner characterized by performing the increment in said amount of driving ability defined beforehand by making the rotational frequency of said compressor increase in an air conditioner according to claim 6 or 7.

[Claim 9] Operation which said driving ability performed by actuation of said increment means in capacity increased in the air conditioner according to claim 6, 7, or 8 is an air conditioner which carries out predetermined time continuation and is characterized by the thing for which it opted beforehand, and which return to operation of the driving ability in front of actuation of this increment means in capacity after this predetermined time progress.

[Claim 10] The air conditioner characterized by forbidding the shutdown of said compressor in an

air conditioner according to claim 9 irrespective of fixed time amount after said predetermined time progress of dehumidification operation which dehumidification capacity increased by actuation of said increment means in capacity, humidity control, or room temperature control.

[Claim 11] The air conditioner characterized by lowering setting humidity with actuation of said increment means in capacity in the inside of dehumidification operation mode in an air conditioner according to claim 6, 7, 8, 9, or 10.

[Claim 12] The air conditioner characterized by forbidding predetermined time and defrost after actuation of said increment means in capacity in the inside of heating operation mode in an air conditioner according to claim 6, 7, 8, or 9.

[Translation done.]

* NOTICES *

JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.**** shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention] This invention relates to an air conditioner and relates to driving ability, such as the dehumidification capacity and cooling capacity, and heating capacity, especially.

[0002]

[Description of the Prior Art] Drawing 9 is drawing showing the general configuration of the refrigerating cycle in the conventional air conditioner, and, for a compressor and 102, as for a pressure reducer and 104, an outdoor heat exchanger and 103 are [101 / indoor heat exchanger and 109] four way valves.

[0003] In this drawing, in dehumidification operation or air conditioning operation, an outdoor heat exchanger 102 is used as a condenser, and indoor heat exchanger is used as a condenser.

[0004] The refrigerant gas of elevated-temperature high pressure outputted from a compressor 101 emits heat to outdoor with a condenser 102, serves as a liquid, can lower a pressure with a decompression device 103, and is sent to a condensator 104. In this condensator 104, when a refrigerant takes indoor heat and evaporates, it becomes low voltage gas, and this low voltage gas passes along the four way valve 109 which changes the refrigerating cycle at the time of air conditioning and dehumidification operation, and the refrigerating cycle at the time of heating operation, and returns to a compressor 101.

[0005] In addition, in heating operation, the refrigerating cycle from which an outdoor heat exchanger 102 turns into a condensator, and indoor heat exchanger 104 turns into a condenser by the four way valve 109 is formed.

[0006] The same refrigerating cycle as air conditioning operation also consists of dehumidification operations, and since the moisture in indoor air is removed by taking indoor temperature with a condensator 104, in spite of being dehumidification operation, also whenever [room air temperature] is influenced. Then, in order to control change of whenever [this room air temperature], the reheating method which warmed the air cooled for removal of moisture is learned.

[0007] Drawing 10 is the sectional view showing the basic configuration of the interior unit of this air conditioner, as for a waterdrop reservoir and 108, the air with which a transverse fan and 106 became wet in 105, and 107 are [blowdown air and 111] electric heaters, and 104 is the same condensator 104 as drawing 9 .

[0008] In drawing 10 , when a transverse fan 105 rotates, by inhaling the indoor damp air 106 and carrying out cooling condensation with a condensator 104, the moisture in this air 106 serves as waterdrop, and it is discharged by the waterdrop reservoir 107. The air to which the electric heater 111 is installed in the place along which the air of an interior unit passes by the air conditioner of a reheating method although this air to which it was cooled and temperature fell blows off indoors as blowdown air 108 by the transverse fan 105 conventionally and generally, it was cooled by this electric heater 111, and temperature fell is reheated, and it blows off indoors as blowdown air 108.

[0009] Heating capacity is made to increase in such an air conditioner, by making the amount of dehumidification (dehumidification capacity), and cooling capacity increase by lowering target

temperature, respectively, and raising target temperature in dehumidification operation or air conditioning operation in heating operation again, when a manual operation button common to two or more operation modes is prepared in the operating set (for example, remote control) and a user operates this.

[0010] Moreover, there is also an air conditioner which equipped the operating set with the hot-cold input switch which prepared the thermal sensation carbon button to which a user operates it and the predetermined temperature change of the laying temperature is carried out by a user's hot-cold feeling like the publication to JP,62-752,A.

[0011]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] By the way, by the conventional air conditioner, when the interior of a room was sensed damp, since dehumidification operation was performed in the state of dehumidification capacity regularity, it was not able to be made the dryness which wished the interior of a room to change the interior of a room into the condition of having dried more, by bath going up etc. Moreover, although there was also the approach of making increase dehumidification capacity and lowering humidity by lowering target temperature like the above-mentioned conventional air conditioner, the room temperature also fell and it was not able to be said that only humidity was lowered.

[0012] moreover, the target temperature set up unless modification actuation of target temperature was carried out again, when target temperature was once set up and driving ability was heightened, although driving ability could be heightened also in ** and air conditioning and it could make it the favorite room temperature by changing target temperature -- a pair -- ** and air conditioning operation are performed. Although what is necessary is just to operate the temperature manual operation button of remote control so that the stage of summer and the person who was out may go home and target temperature may be made lower than before there, there is a case so that it may sense it cold that a certain amount of time amount passes. In such a case, if target temperature is not raised, in order for the condition of sensing cold as it is to continue and to avoid this, the time and effort that the temperature manual operation button of remote control must be operated again will be taken.

[0013] The purpose of this invention is to offer the air conditioner which solves this problem, mitigates the time and effort of actuation, and enabled it to make a user's favorite indoor environment quickly.

[0014]

[Means for Solving the Problem] In order to attain the above-mentioned purpose, this invention forms the increment means in capacity to which only the amount as which dehumidification capacity was determined beforehand is made to increase in an operating set by operating it in dehumidification operation mode. Moreover, dehumidification operation to which this dehumidification capacity was raised will return to the dehumidification operational status of the dehumidification capacity in front of actuation of this increment means in capacity automatically, if it is carried out fixed time set up beforehand after actuation of this increment means in capacity and this time amount passes.

[0015] Moreover, this invention prepares a manual operation button common to operation mode in this which heightens the driving ability in the operation by operating it at the time of one operation mode of dehumidification, heating, and air conditioning. Operation to which capacity was raised also in this case will return to the operational status of the capacity in front of actuation of this increment means in capacity automatically, if it is carried out fixed time set up beforehand after actuation of this manual operation button and this time amount passes.

[0016]

[Embodiment of the Invention] Hereafter, the operation gestalt of this invention is explained using a drawing.

[0017] Drawing 1 is the block diagram showing 1 operation gestalt of the air conditioner by this invention. The body (only henceforth a body) of an air conditioner and 2 1 Actuation remote control, A microcomputer (henceforth a microcomputer) and 4 3 A receiving circuit, In 5, a room temperature detector and 5' a humidity detector and 7 for an outside-air-temperature detector and 6 An indoor fan motor, 8 -- an outdoor fan motor and 9 -- a compressor and 10 -- CPU

(central-process unit) and 11a -- for a power source and 13, as for operation/earth switch, and 15, a powerful carbon button and 14 are [RAM and 11b / ROM and 12 / a sending circuit and 16] cells.

[0018] In this drawing, a body 1 uses as a center the microcomputer 3 which controls its whole, and consists of the humidity detector 6 which detects the room temperature detector 5 which detects the consultation circuit 4 which receives the signal from the actuation remote control 2, and the surrounding room temperature of a body 1, and humidity, outside-air-temperature detector 5' and the indoor fan motor 7 which detect outdoor temperature, an outdoor fan motor 8, a compressor 9, etc., and the power from a power source 12 is supplied.

[0019] The microcomputer 3 has rewritable RAM11a which memorizes the operation information showing the temperature set up according to the operation mode specified as CPU10 from the actuation remote control 2, humidity, a wind speed, etc., and read-only ROM11b which memorized various kinds of data used for powerful operation mentioned later. Here, dehumidification operation, air conditioning operation, and heating operation can be specified as operation mode, and it is specified in each operation mode with these temperature, humidity, and two or more combination in a wind speed.

[0020] Manual operation buttons, such as operation / earth switch 14 for the actuation remote control 2 to direct the start up and shutdown in operation mode which are specified, and the powerful carbon button 13 only for the amount which was able to define beforehand the driving ability (it is called dehumidification capacity, heating capacity, and cooling capacity to the operation mode of dehumidification, heating, and each air conditioning) in the operation mode under activation (dehumidification, heating, air conditioning operation mode) to raise, are prepared.

[0021] This powerful carbon button 13 is effective while the body 1 is performing operation in the desired mode (with namely, operation mode), and when it is in dehumidification operation mode, only the amount beforehand decided to push this powerful carbon button 13 makes dehumidification capacity increase, raises the amount of dehumidification, and lowers indoor humidity. When it is in heating operation mode, only the amount beforehand decided to push this powerful carbon button 13 makes heating capacity increase, and only constant temperature raises whenever [room air temperature]. When it is in air conditioning operation mode, only the amount beforehand decided to push this powerful carbon button 13 makes cooling capacity increase, and only constant temperature lowers whenever [room air temperature].

[0022] In addition, the increment period of the driving ability by actuation of the powerful carbon button 13 to apply is a fixed period defined beforehand, and if this period passes, it will return to operation mode just before the powerful carbon button 13 of a basis is pushed, and the condition of driving ability.

[0023] The operation information according to actuation of this manual operation button etc. is transmitted to a body 1 from a sending circuit 15. Moreover, this actuation remote control 2 contains the cell 16, and power is supplied after this.

[0024] Drawing 2 is the top view showing one example of the control unit of the actuation remote control 2 in drawing 1. In 2a, a lid and 17 a display and 19 for a dehumidification carbon button and 18 A room temperature setup key, 20 a wind-speed change-over carbon button and 22 for a sleep timer operation carbon button and 21 An automatic wind-speed vertical carbon button, 23 attaches a time-of-day carbon button, for a close timer carbon button and 26, as for a reservation carbon button and 28, an OFF timer carbon button and 27 are [a reset switch and 25 / a cancellation carbon button and 29] operation change-over carbon buttons, and, as for a date and a current time carbon button, and 30, 24 has attached the same sign to the part corresponding to drawing 1.

[0025] Drawing 2 (a) shows the condition that lid 2a of the actuation remote control 2 closed. At this time in the front face of the actuation remote control 2 By using it combining the room temperature setup key 19 and the entering timer carbon button 25 for setting up the dehumidification carbon button 17 for making dehumidification operation other than the above-mentioned powerful carbon button 13, and the operation/earth switch 14 start, and a target room temperature, or the end timer carbon button 26 (drawing 2 (b)) The sleep timer operation

carbon button 20 for making the time of day when operation was automatically suspended by the set time amount after sleeping at, or it was set before waking start operation automatically is formed. Moreover, the display 18 which displays the set-up operation mode, the set service condition is also formed.

[0026] When lid 2a is opened, as shown in drawing 2 (b), in an impression It is operated with the vertical carbon button 22, and a date and a current time carbon button 29. the wind-speed change-over carbon button 21 which enabled it to choose an indoor fan's (transverse fan) wind speed, and the upper and lower sides -- wind direction -- automatic [for controlling a plate and making a wind changed according to liking] -- wind direction -- A calender and time of day The operation change-over carbon button 30 for performing the cancellation carbon button 28 for performing the reservation carbon button 27 for carrying out the reset switch 24 for normalizing the time-of-day carbon button 23 for changing and setting and actuation and timer reservation and cancellation of timer reservation and a change-over of operation mode etc. is formed.

[0027] Drawing 3 is the block diagram showing one example of the refrigerating cycle in the operation gestalt shown in drawing 1 , indoor heat exchanger and 110 are solenoid valves, and 104a and 104b omit the explanation which attaches the same sign to the part corresponding to drawing 9 , and overlaps.

[0028] In this drawing, indoor heat exchanger is divided into two heat exchangers 104a and 104b, these are combined with the solenoid valve 110, and a condensator and an outdoor heat exchanger 102 operate [indoor heat exchangers 104a and 104b] as a radiator, respectively at both the times of air conditioning operation, and a radiator and an outdoor heat exchanger 102 operate [indoor heat exchangers 104a and 104b] as a condensator, respectively at both the times of heating operation. Furthermore, at the time of dehumidification operation, 104a is used as a condensator, respectively in the indoor heat exchanger which was being made to act as a condensator at the time of air conditioning operation, and reheater and indoor heat exchanger 104b is the same as that of the refrigerating cycle of air conditioning operation with the conventional air-conditioning vessel in which parts other than this were shown by drawing 9 .

[0029] In dehumidification operation, like air conditioning operation, as a refrigerant shows by the arrow head, it flows, and the air inhaled from the interior of a room by condensator 104b is cooled, and this is reheated by reheater 104a. It enables it to dehumidify by this, without reducing a room temperature.

[0030] Drawing 4 is the sectional view showing one example by the side of the interior unit of the body 1 shown in drawing 1 , and attaches the same sign to the part corresponding to drawing 10 and drawing 3 .

[0031] In this drawing, with the interior unit, reheater 104a is arranged at the bottom and condensator 104b is arranged respectively at the bottom. It is cooled through condensator 104b, and cooling condensation is carried out, the moisture contained in this air 106 serves as waterdrop, and a part of air 106 inhaled by the indoor fan 105 is accumulated in the waterdrop reservoir 107. Thereby, the air which passed along condensator 104b is dehumidified. However, since this air was cooled, temperature is falling.

[0032] On the other hand, the remaining things of the **** air 106 inhaled by the indoor fan 105 can be warmed through reheater 104a, and are mixed with the air cooled through condensator 104b. For this reason, the air 108 which air is warmed through condensator 104b, therefore is indoors breathed out from an interior unit turns into air of the low humidity in which the fall of temperature was controlled and relative humidity fell.

[0033] Next, actuation of the example shown in drawing 1 is explained using drawing 5 and drawing 6 .

[0034] First, in drawing 5 , if initialization of a microcomputer 3, i.e., initialization of CPU10, initialization of a contents clearance of RAM11a etc., and initialization of a receiving circuit 4 are performed (step 200), and it is standing by until the input signal from the actuation remote control 2 is in a receiving circuit 4 (step 201) and there is an input signal when a power source 12 is connected to a body 1 and power is supplied, the class of this input signal will be distinguished (step 202).

[0035] And if it distinguishes whether an air conditioner is operating (step 203) and is under

operation when an input signal judges that it is a shutdown signal by actuation of operation / earth switch 14 (drawing 1 , drawing 2 (a)), this operation will be stopped and it will return to step (step 204) 201.

[0036] Moreover, when an input signal is distinguished as it is the start-up signal and operation mode information (information which specifies above-mentioned dehumidification operation and above-mentioned air conditioning operation, heating operation, etc.) by actuation on operation / earth switch 14, temperature and humidity are read from the room temperature detector 5 and outside-air-temperature detector 5' of (step 202) and a body 1, and the humidity detector 6 (step 205). And the operation mode information which consists of data, such as laying temperature received with a start-up signal, is read from a receiving circuit 4 (step 206), and this operation mode information is written in RAM11a (step 207).

[0037] Subsequently, it distinguishes whether it is which operation mode (dehumidification operation, air conditioning operation, or heating operation) from the contents of this operation mode information (step 208), and a compressor 9, the indoor fan motor 7, and the outdoor fan motor 8 are started according to this distinction result (step 209). Next, a command is given so that it may rotate at the rotational frequency which computed the rotational frequency of a compressor 9, the indoor motor 7, and the outdoor motor 8 from the difference of these room temperatures, humidity, and the above-mentioned laying temperature and setting humidity (step 210), and was computed, respectively to these compressors 9, the indoor fan motor 7, and the outdoor fan motor 8 (step 211). After an appropriate time, it returns to step 201.

[0038] Then, as long as there is no input signal, while a series of processings of step 201,210,211 are repeated and the rotational frequency of a compressor 9, the indoor motor 7, and the outdoor motor 8 is controlled according to change of a room temperature and humidity, specified operation mode is performed.

[0039] In addition, if operation is suspended at step 204, it will stand by at step 201 until there is next an input signal.

[0040] If the powerful carbon button 13 (drawing 1 , drawing 2 (a)) of the actuation remote control 2 is operated during activation of the specified operation mode and the data to this are received by the body 1 (step 202), actuation shown in drawing 6 will be performed. Next, drawing 6 explains actuation when this powerful carbon button 13 is operated.

[0041] Supposing the powerful carbon button 13 is now operated during dehumidification operation (step 300), in drawing 6 CPU10 The rotational frequency in the usual dehumidification operation while performing a compressor 9 at the time of actuation of the powerful carbon button 13 (here) The rotational frequency also with the high twist set to 3000rpm beforehand set to ROM11b (here) 3600rpm -- carrying out -- it rotates -- as -- ordering (step 301) -- further -- setting humidity -- the setting humidity (here) in the usual dehumidification operation The twist made into 50% also makes a setting change at the low setting humidity (here, it may be 40%) beforehand set to ROM11b (step 302).

[0042] Thereby, since a compressor 9 rotates at the rotational frequency of 3600rpm higher than the time of the usual dehumidification operation, the amount of dehumidification increases, dehumidification capacity increases and setting humidity is changed to 40% from 50%, the humidity of indoor air becomes lower than the time of the usual dehumidification operation. This dehumidification operation is hereafter called powerful dehumidification operation.

[0043] While the cooling power of condensator 104b increases in the refrigerating cycle shown in drawing 3 and drawing 4 at this time, by the amount of reheat of reheater 104a increasing, even if dehumidification capacity increases, as for the air 108 which blows off from an interior unit for this reason, that temperature does not fall, there is also no fall of a room temperature, and only humidity falls.

[0044] Thus, only by operating the powerful carbon button 13, only the specified quantity can reduce the humidity of indoor air, moreover, since the rotational frequency of a compressor 9 is made to increase and dehumidification capacity is heightened, humidity can be reduced rapidly and the indoor environment of low humidity can be immediately acquired as easy actuation is also. Although it needs decision of the user whether whenever should just make an extent change of the laying temperature in changing laying temperature like the previous conventional

technique and reducing humidity, with this operation gestalt, actuation becomes very easy that what is necessary is just for this decision to be completely unnecessary and to only operate the powerful carbon button 13.

[0045] Although it returns to drawing 6 and powerful dehumidification operation is performed as mentioned above CPU10 is time amount (here) beforehand set to ROM11b after this is performed. Are referred to as 120min, and if it passes (step 303), processing for canceling powerful dehumidification operation will be performed (step 304). It is based on this and is origin about the rotational frequency of a compressor 9. It returns to 3000rpm (step 305), and setting humidity is also returned to 50% of origin (step 306), and powerful dehumidification operation is canceled automatically.

[0046] And a compressor 9 is forbidden from stopping between predetermined time (here, referred to as 20min) after discharge of this powerful dehumidification operation, and it is made to rotate by 3000rpm (step 307). If this 20min passes, it will shift to step 210 of drawing 5, and will return to the usual dehumidification operation.

[0047] Thus, even if it cancels powerful dehumidification operation, the humidity of indoor air does not increase rapidly and the humidity of indoor air returns from 40% to 50% gradually.

[0048] The usual dehumidification operation so that an environment which a user senses as the optimal humidity indoors may generally be made It is that by which a setup of humidity is made (50% in this case). On the other hand, powerful dehumidification operation For example, it is for making the special environment which goes home from the time of many men being and the interior of a room sensing damp, or an outside room, and is demanded in the time appropriate for sweat etc., and if long duration maintenance of this environment is carried out, the amenity will usually be spoiled. By preparing the time limit as mentioned above to starting powerful dehumidification operation with this operation gestalt, powerful dehumidification operation was canceled automatically, it returned to the usual dehumidification operation, and the time and effort of actuation of a user is excluded [change / to the usual dehumidification operation from this powerful dehumidification operation].

[0049] In addition, even if it reoperates the powerful carbon button 14, powerful operation can be canceled like the above. This is the same also about powerful operation by air conditioning operation and heating operation which are described henceforth.

[0050] Moreover, if powerful operation is canceled and it shifts to the usual dehumidification operation immediately (steps 304-306) (step 210 of drawing 5), since humidity control is performed and humidity has become 40 low% from 50% by powerful dehumidification operation at this time, naturally as for CPU10, a compressor 9 will be stopped. For this reason, the humidity of indoor air rises rapidly and sensibility to which humidity became high suddenly at the user is made caused. For this reason, step 307 shown in drawing 6 is formed, and after discharge of powerful dehumidification operation rotates a compressor 9 without about 20 min humidity control at the rotational frequency of 3000rpm, and he is trying to suppress the rapid rise of humidity with this operation gestalt. If about 20 min or operation to cut is performed, the humidity of indoor air is approaching 50% of setting humidity, and even if the rise of humidity during this period does not make a user produce displeasure, and returns to the usual dehumidification operation and humidity control is performed, there will be no abrupt change of humidity.

[0051] In drawing 6, only the amount of setting temperature shifts (here, it may be 2 degrees C) by which CPU10 is beforehand set to ROM11b as it is the powerful operation information by the powerful carbon button 13 having been operated while performing the usual air conditioning operation by step 201,202,210,211 in drawing 5 is shifted from the present laying temperature, and let it be new laying temperature (step 308). (step 300) For example, if laying temperature in the usual air conditioning operation before actuation of the powerful carbon button 13 is made into 27 degrees C, new laying temperature will be made into 27 degree-C-2 degree-C=25 degree C. With this, CPU10 makes the rotational frequency of a compressor 9 increase to a rotational frequency which a room temperature is set as laying temperature and maintained by continuation rotation, and heightens cooling capacity so that whenever [room air temperature] may turn into this new laying temperature (step 309). And if whenever [room air temperature] falls only by 2

degrees C of this laying temperature shift amount and reaches new laying temperature, temperature control will be performed so that a room temperature may be maintained at this new laying temperature. Air conditioning operation which heightened this cooling capacity is hereafter called powerful air conditioning operation.

[0052] Time amount beforehand set to ROM11b after activation of this powerful air conditioning operation (here) Are referred to as 60min, and when it passes (step 310), CPU10 Processing of which this powerful air conditioning operation is canceled is performed (step 311), and it is the laying temperature at the time of the usual air conditioning operation of a basis (in the above-mentioned example) about laying temperature. It returns to 27 degrees C (step 312), the rotational frequency of a compressor 9 is reduced according to this (step 313), and powerful air conditioning operation is canceled automatically. And a halt of the compressor 9 by temperature control is forbidden (step 314), and after an appropriate time, it shifts to step 210 of drawing 5, and returns to the usual air conditioning operation after there is discharge of this powerful air conditioning operation until it carries out predetermined time (here, referred to as 20min) progress.

[0053] As opposed to the usual air conditioning operation set up before that, the time of bath going up and a man move, **** etc. is carried out, it is for making temporary indoor environment demanded in the special condition when [which the interior of a room usually senses hot by air conditioning operation] set up, and this powerful air conditioning operation is not [it will be in a condition / that the interior of a room got cold freely too much / , and] a moderate environment and a comfortable environment at having continued this as it was, either. for this reason -- naturally -- as a user -- a certain time amount -- although he wants to come to return to the original air conditioning operational status after carrying out air conditioning operation which such cooling capacity increased, he saves the time and effort of actuation of a user, and is trying to return to usual air conditioning operation of a basis automatically by preparing a time limit in this powerful air conditioning operation with this operation gestalt

[0054] Moreover, it can receive also by the same reason as the case of step 307 in dehumidification operation, laying temperature is raised to the original laying temperature, powerful air conditioning operation is canceled and it usually shifts to air conditioning operation immediately, since temperature control will work, a compressor 9 will stop and whenever [room air temperature] will go up rapidly, step 314 is formed in order to prevent this.

[0055] Thus, also in the case of air conditioning operation, it has by easy actuation in which it is only to operate the powerful carbon button 13. Cooling capacity can be heightened, the specified quantity (2 degrees C in this case) fall of whenever [room air temperature] can be carried out temporarily, and it can be made to return to the original usual air conditioning operational status automatically after predetermined time progress. In the conventional air conditioner Although change actuation of laying temperature is required again when cooling capacity is strengthened by change actuation of laying temperature, and returning to operation of the original cooling capacity With this operation gestalt, this actuation becomes unnecessary, and there is no need that ***** which a user returns to the original operational status with simplification of actuation is conscious.

[0056] in addition, if it came out to this extent and was, also when 2 degrees C of laying temperature were lowered, and also whenever [indoor wall-temperature] would become sufficiently low, it would return to the laying temperature of even if it raises 2 degrees C of laying temperature and it would return to the usual air conditioning operation, the powerful air conditioning operating period was set to 60min because it was thought that a user does not sense heat.

[0057] Moreover, even if it operates the powerful carbon button 13 during powerful air conditioning operation in addition to the above-mentioned actuation, this powerful air conditioning operation is canceled and it may be made to shift to the usual air conditioning operation (step 210 of drawing 5). In this case, step 323 is not operated but it may be made to shift to the direct usual air conditioning operation.

[0058] In drawing 6, only the amount of setting temperature shifts (here, it may be 3 degrees C) by which CPU10 is beforehand set to ROM11b as it is the powerful operation information by the

powerful carbon button 13 having been operated while performing the usual heating operation by step 201,202,210,211 in drawing 5 raises the present laying temperature, and let it be new laying temperature (step 315). (step 300) For example, if laying temperature at the time of the usual heating operation is made into 23 degrees C, new laying temperature will be made into 23 degrees C +3 degrees C = 26 degrees C. And follow on this, CPU10 makes the rotational frequency of a compressor 9 increase to a rotational frequency which a room temperature is set as laying temperature and maintained by continuation rotation (step 316), and the rotational frequency of an outdoor fan motor is made to increase (step 317). By this, heating capacity increases, a room temperature rises, and it becomes the new laying temperature of 26 degrees C. This heating operation is hereafter called powerful heating operation.

[0059] In addition, if powerful heating operation begins as mentioned above, predetermined time (here, referred to as 20min) and defrosting actuation (defrost) will be forbidden from this initiation (step 318). Usually, in order to remove the frost produced in an outdoor heat exchanger for every predetermined period when heating operation is started, or laying temperature is raised by heating operation and heating capacity is heightened or, a refrigerating cycle is temporarily made into the same condition as air conditioning operation, and defrosting actuation which melts this frost is performed (an indoor fan makes it stop and it is made for whenever [room air temperature] not to fall still in this case). However, if such defrosting actuation is performed by powerful heating operation, heating operation will stop in the meantime and a room temperature will fall. Step 318 is formed in order to prevent this.

[0060] CPU10 is time amount (here) beforehand set to ROM11b after starting powerful heating operation. Are referred to as 90min, and if it passes (step 319), processing of which this powerful heating operation is canceled automatically will be performed (step 320). Returning laying temperature to the laying temperature (the above-mentioned example 23 degrees C) in the original usual heating operation, (step 321) with this, the rotational frequency of a compressor 9 is reduced (step 322), and cancels powerful heating operation. And a halt of the compressor 9 by temperature control is forbidden (step 314), and after an appropriate time, it shifts to step 210 of drawing 5 , and returns to the usual heating operation after there is discharge of this powerful air conditioning operation until it carries out predetermined time (here, referred to as 20min) progress.

[0061] When it went home from going out at the stage of winter and the body has got cold as opposed to the usual heating operation, when you want to warm the interior of a room early when starting heating operation, it is for making temporary indoor environment demanded in the special condition, and in having continued this as it was, it will be in a condition [that the interior of a room got warm freely too much], and this powerful heating operation is not a moderate environment and a comfortable environment, either. for this reason — naturally — as a user — a certain time amount — although he wants to come to return to the operational status heated moderately after carrying out heating operation which such heating capacity increased, the time and effort of actuation of a user is saved, and he shifts and is trying to usually return to heating operation automatically by preparing a time limit in this powerful heating operation with this operation gestalt

[0062] Moreover, if can receive also by the same reason as the case of step 307 in dehumidification operation, laying temperature is lowered to the original laying temperature, powerful heating operation is canceled and it usually shifts to heating operation immediately, since temperature control will work, a compressor 9 will stop and whenever [room air temperature] will descend rapidly, step 323 is formed in order to prevent this.

[0063] Thus, also in the case of heating operation, it has by easy actuation in which it is only to operate the powerful carbon button 13. Heating capacity can be heightened, the specified quantity (3 degrees C in this case) rise of whenever [room air temperature] can be carried out temporarily, and it can be made to return to the original usual heating operational status automatically after predetermined time progress. In the conventional air conditioner Although change actuation of laying temperature is required again when heating capacity is strengthened by change actuation of laying temperature, and returning to operation of the original heating capacity With this operation gestalt, this actuation becomes unnecessary, and there is no need

that ***** which a user returns to the original operational status with simplification of actuation is conscious.

[0064] in addition, if it comes out to this extent and is, also when 3 degrees C of laying temperature are raised, and returning to the laying temperature of even if also whenever [indoor wall-temperature] gets warm enough and lowers 3 degrees C of laying temperature and returning to the usual heating operation, the powerful heating operating period was set to 90min because it was thought that a user does not sense chilly.

[0065] Moreover, even if it operates the powerful carbon button 13 during powerful heating operation in addition to the above-mentioned actuation, this powerful heating operation is canceled and it may be made to shift to the usual heating operation (step 210 of drawing 5). In this case, step 323 is not operated but it may be made to shift to the direct usual heating operation.

[0066] Drawing 7 is drawing usually showing actuation of the compressor in the shift to dehumidification operation, and change of humidity from powerful dehumidification operation and it.

[0067] In this drawing, a period T1 is an operating period (=120min) of powerful dehumidification operation set up at step 303 in drawing 6 , a period T2 is a halt prohibition period (=20min) of the compressor 9 set up at step 307 in drawing 6 , and period T3 is the operating period of the usual dehumidification operation. Moreover, A shows change of the humidity of indoor air and B shows change of the rotational frequency of a compressor 9.

[0068] If it switches from the usual dehumidification operation of 50% of setting humidity to powerful dehumidification operation of 40% of setting humidity at time of day $t=0$ The rotational frequency B of a compressor 9 switches to 3600rpm from 3000rpm. after the humidity A of indoor air falls rapidly from 50%, it falls gently and reaches to 40% (however — about [that the case where there are many staying-in-the-room staffs, and humidity became 50%] — etc., when there is much moisture desorption volume) It may take much time amount for the fall of humidity to be loose and to be 40%, and may not reach to 40%. If this powerful dehumidification operation is performed only for a period T1 (= 120min), while this powerful dehumidification operation will be canceled and setting humidity will be changed to 50%, that rotational frequency is switched to rotational frequency 3000rpm at the time of the usual dehumidification operation, and continuation rotation of the compressor 9 is carried out. If it switches to this usual dehumidification operation, the moisture desorption from human being's sweating, breathing and a wall, and furniture will influence, and the humidity A of indoor air will rise gradually. If this operational status continues only in a period T2 (= 20min), it switches to usual dehumidification operation by temperature control (period T3), and the humidity A of indoor air rises gradually to 50% of setting humidity.

[0069] The inclination as this for powerful air conditioning operation and powerful heating operation to be also the same is made.

[0070] Drawing 8 is drawing showing the indoor temperature distribution in usual heating operation and usual powerful heating operation, 1a shows the interior unit of a body 1, and this drawing (a) shows the case where powerful operation when this drawing (b) makes the case of the stable state of the usual operation of operation when making laying temperature into 24 degrees C 27 degrees C higher 3 degrees C than this carries out after [initiation] 30min progress of the laying temperature, respectively.

[0071] Generally, in heating operation, as he is trying to blow off in the direction of a floor line [directly under] and the air which was able to be warmed is shown in drawing 8 (a) by interior unit 1a for this reason, more underfoot than laying temperature it can warm, but the interior of a room can warm to laying temperature as a whole.

[0072] Although whenever [room air temperature] will go up to laying temperature as shown in drawing 8 (b) since heating capacity increases if the powerful carbon button 13 is operated by the usual heating operational status shown in drawing 8 (a) and it is powerful heating operational status, a field higher than the laying temperature of a floor line spreads with this. If temperature is high and separates in the part near interior unit 1a even in a floor line after this so that clearly [in the usual heating operation] from drawing 8 (a), temperature will become low and will turn

into temperature near laying temperature.

[0073] With this operation gestalt, as mentioned above, by pushing the powerful carbon button 13 during dehumidification, air conditioning, and heating operation Since powerful dehumidification operation which was made to carry out continuation rotation of the compressor 9, and dehumidification capacity, cooling capacity, and heating capacity increased, powerful air conditioning operation, and powerful heating operation are performed without performing temperature control It compares with the conventional air conditioner to which carry out change actuation of the laying temperature, and dehumidification capacity, cooling capacity, and heating capacity are made to increase. The humidity of indoor air can be reduced speedily, the predetermined temperature fall of whenever [room air temperature] can be carried out, whenever [room air temperature] can be raised the degree of place constant temperature, and a user's indoor environment needed temporarily can be realized quickly.

[0074] Since it is possible to set up the starting powerful operation mode with a common manual operation button to each operation mode, moreover, the powerful operation mode which it becomes easy to carry out actuation and was moreover set up If the time amount set up beforehand passes, since it will return to the operation mode of even if canceled automatically When this powerful operation mode needed temporarily is less necessary, the change actuation to the operation mode of the origin which a user performs does not need to become unnecessary, the time and effort of the actuation needs to be saved, and it becomes unnecessary to be conscious of the change to the original operation mode also as a user.

[0075] In addition, although the above explanation showed the numerical example concretely, it does not pass to have been shown for convenience and this is not the thing of explanation of an operation gestalt to which this invention is limited by this numeric value.

[0076]

[Effect of the Invention] as explained above, since only a constant rate can make the dehumidification capacity in dehumidification operation increase, it is necessary to take into consideration no various conditions, such as laying temperature, and, according to this invention, the increment means in capacity is mechanically operated compared with the case where it is based on the change of the laying temperature in the conventional air conditioner, only by operating the increment means in capacity formed in the operating set -- sufficient -- being easy -- humidity of indoor air can be made low by actuation.

[0077] According to this invention, moreover, the dehumidification operational status from which this dehumidification capacity was increased Since it is canceled automatically and returns to the original dehumidification operational status after predetermined time activation is carried out While the actuation for returning temporary dehumidification operational status from which this dehumidification capacity was increased to dehumidification operation of the origin from which the humidity made the optimal is obtained becomes unnecessary and actuation is simplified, to a user It is not necessary to make it conscious of making it return to the original dehumidification operation, and is very easy to use for a user.

[0078] Furthermore, since the period do not shift [period] to the dehumidification operational status of direct origin from discharge of the dehumidification operational status from which dehumidification capacity was increased, but it was made not to stop a predetermined period compressor is made to intervene according to this invention Dehumidification operation from which dehumidification capacity was increased cancels, a compressor will rotate that the humidity at this time is low, the humidity condition in the original dehumidification operation will be approached gradually, and humidity does not change from dehumidification operation from which dehumidification capacity was increased rapidly in the process which shifts to the original dehumidification operational status.

[0079] Furthermore, according to this invention, the above-mentioned increment means in capacity can be used for making the driving ability in dehumidification, air conditioning, and heating operation increase in common, and it very becomes easy to carry out actuation.

[0080] According to this invention, furthermore, each operation mode, such as dehumidification operation which the driving ability performed by actuation of this increment means in capacity increased, and heating operation, air conditioning operation Since it is canceled automatically and

returns to the operation mode of the original driving ability after predetermined period progress While the actuation for returning temporary operation mode from which this driving ability was increased to the operation mode of the origin from which whenever [humidity / which is made the optimal / or room air temperature] is obtained becomes unnecessary and actuation is simplified It is not necessary to make a user conscious of making it return to the operation mode of the original driving ability, and is very easy to use for a user for him.

[0081] Furthermore, since the period do not shift [period] to the operation mode of the driving ability of direct origin from discharge of the operation mode from which driving ability was increased, but it was made not to stop a predetermined period compressor is made to intervene according to this invention Even if the operation mode from which driving ability was increased was canceled and that the humidity at this time is low or whenever [room air temperature] have shifted from laying temperature A compressor will rotate, whenever [humidity / in the operation mode of the original driving ability / or room air temperature] will be approached gradually, and whenever [humidity or room air temperature] does not change rapidly in the shift process from operation mode to the operation mode of the original driving ability from which driving ability was increased.

[Translation done.]

* NOTICES *

JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.**** shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

DESCRIPTION OF DRAWINGS

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1] It is the block diagram showing 1 operation gestalt of the air conditioner by this invention.

[Drawing 2] It is the top view showing one example of the actuation remote control in drawing 1 .

[Drawing 3] It is drawing showing the refrigerating cycle in the operation gestalt shown in drawing 1 .

[Drawing 4] It is the sectional view showing the interior unit in the operation gestalt shown in drawing 1 .

[Drawing 5] It is the flow chart which shows the whole operation gestalt control action shown in drawing 1 .

[Drawing 6] It is the flow chart which shows the control action when operating the powerful carbon button in the operation gestalt shown in drawing 1 .

[Drawing 7] It is drawing showing powerful dehumidification operation with the operation gestalt shown in drawing 1 , the usual dehumidification operation, the humidity in these shift processes, and the rotational frequency of a compressor.

[Drawing 8] It is drawing showing the indoor temperature distribution in usual heating operation and usual powerful heating operation with an operation gestalt which were shown in drawing 1 .

[Drawing 9] It is drawing showing an example of the refrigerating cycle of the conventional air conditioner.

[Drawing 10] It is the sectional view showing an example of the interior unit of the conventional air conditioner.

[Description of Notations]

- 1 Body of Air Conditioner
- 2 Actuation Remote Control
- 3 Microcomputer
- 4 Receiving Circuit
- 5 Room Temperature Detector
- 5' Outside-air-temperature detector
- 6 Humidity Detector
- 7 Indoor Fan Motor
- 8 Outdoor Fan Motor
- 9 Compressor
- 10 CPU
- 11a RAM
- 11b RAM
- 12 Power Source
- 13 Powerful Carbon Button
- 14 Operation/Halt
- 15 Sending Circuit
- 16 Cell

- 101 Compressor
- 102 Condenser
- 103 Decompression Device
- 104a Reheater
- 104b Condensator
- 105 Transverse Fan
- 106 Air
- 107 Waterdrop Reservoir
- 108 Air
- 109 Four Way Valve
- 110 Solenoid Valve

[Translation done.]

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平10-61997

(43)公開日 平成10年(1998) 3月6日

(51)Int.Cl. ⁶	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
F 2 4 F 11/02	1 0 2		F 2 4 F 11/02	1 0 2 D
	1 0 4			1 0 4 Z

審査請求 未請求 請求項の数12 O L (全 14 頁)

(21)出願番号 特願平8-217397

(22)出願日 平成8年(1996) 8月19日

(71)出願人 000005108

株式会社日立製作所

東京都千代田区神田駿河台四丁目6番地

(72)発明者 大塚 厚

栃木県下都賀郡大平町大字富田800番地

株式会社日立製作所冷熱事業部

(72)発明者 小曾戸 莊一

栃木県下都賀郡大平町大字富田800番地

株式会社日立製作所冷熱事業部

(72)発明者 森本 素生

栃木県下都賀郡大平町大字富田800番地

株式会社日立製作所冷熱事業部

(74)代理人 弁理士 武 順次郎

最終頁に続く

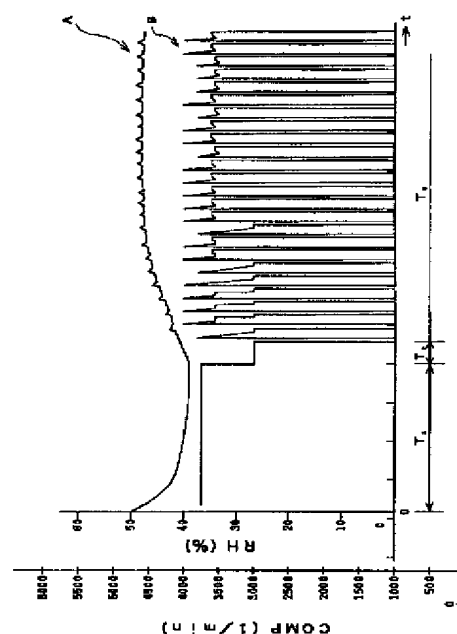
(54)【発明の名称】 空気調和機

(57)【要約】

【課題】 簡単な操作で室内空氣の湿度を所定量低くし、かつ自動的に、元の設定湿度の除湿運転状態に戻す。

【解決手段】 時刻 $t=0$ 以前では、50%の設定湿度でかつ圧縮機の回転数3000rpmの通常の除湿運転モードにあり、操作リモコンでのパワフルボタンを操作すると、設定湿度が40%に切り換えられるとともに、これを達成すべき3600rpmの回転数で圧縮機を連続回転させるパワフル除湿運転が行なわれる。これにより、室内空氣の湿度は設定湿度に急速に低下する。その後、所定期間 T_1 経過すると、このパワフル除湿運転が解除され、設定湿度を元の50%とするとともに、圧縮機を、所定期間 T_2 だけ、回転数を3000rpmとして連続回転させ、室内空氣の湿度が50%に近づくと、元の通常の除湿運転に復帰させる(T_3)。

【図7】



【特許請求の範囲】

【請求項1】 空気中の水分を冷却凝縮して湿度を低減する熱交換器や圧縮機、該湿度を制御する制御手段を備えた空気調和機本体と、該空気調和機本体を操作する操作装置とからなる空気調和機において、除湿運転モード中に操作することにより、除湿能力が予め定められた量だけ増加される能力増加手段を該操作装置に設けたことを特徴とする空気調和機。

【請求項2】 請求項1記載の空気調和機において、除湿能力の前記予め定められた量の増加は、前記圧縮機の回転数を増加させることによって行なうことを特徴とする空気調和機。

【請求項3】 請求項1または2記載の空気調和機において、前記能力増加手段の操作によって行なわれる前記除湿能力が増加した除湿運転は予め決められた所定時間継続し、該所定時間経過後、該能力増加手段の操作直前の除湿能力の除湿運転に復帰することを特徴とする空気調和機。

【請求項4】 請求項3記載の空気調和機において、前記所定時間経過後の一定時間、湿度制御あるいは室温制御にかかわらず、前記圧縮機の運転停止を禁止することを特徴とする空気調和機。

【請求項5】 請求項1、2、3または4記載の空気調和機において、前記能力増加手段の操作とともに、設定湿度を下げることを特徴とする空気調和機。

【請求項6】 熱交換器や圧縮機などからなるれいとうサイクルや温度、湿度を制御する制御手段を備えた空気調和機本体と、該空気調和機本体を操作する操作装置とからなり、除湿、暖房、冷房などの複数の運転モードの選択設定を可能とする空気調和機において、設定運転モード中に操作することにより、該設定運転モードでの運転能力が予め定められた量だけ増加される能力増加手段を該操作装置に設けたことを特徴とする空気調和機。

【請求項7】 請求項6記載の空気調和機において、前記能力増加手段は、前記複数の運転モードに共通の単一の操作手段であることを特徴とする空気調和機。

【請求項8】 請求項6または7記載の空気調和機において、運転能力の前記予め定められた量の増加は、前記圧縮機の回転数を増加させることによって行なうことを特徴とする空気調和機。

【請求項9】 請求項6、7または8記載の空気調和機において、前記能力増加手段の操作によって行なわれる前記運転能力が増加した運転は予め決められた所定時間継続し、該所定時間経過後、該能力増加手段の操作直前の運転能力の運転に復帰することを特徴とする空気調和機。

【請求項10】 請求項9記載の空気調和機において、前記能力増加手段の操作によって除湿能力が増加した除湿運転の前記所定時間経過後の一定時間、湿度制御あるいは室温制御にかかわらず、前記圧縮機の運転停止を禁止することを特徴とする空気調和機。

【請求項11】 請求項6、7、8、9または10記載の空気調和機において、除湿運転モード中での前記能力増加手段の操作とともに、設定湿度を下げることを特徴とする空気調和機。

【請求項12】 請求項6、7、8または9記載の空気調和機において、暖房運転モード中での前記能力増加手段の操作後、所定時間、デフロストを禁止することを特徴とする空気調和機。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、空気調和機に係り、特に、その除湿能力や冷房能力、暖房能力といった運転能力に関する。

【0002】

【従来の技術】図9は従来の空気調和機での冷凍サイクルの一般的な構成を示す図であって、101は圧縮機、102は室外熱交換器、103は減圧器、104は室内熱交換器、109は四方弁である。

【0003】同図において、除湿運転や冷房運転の場合、室外熱交換器102は凝縮器として使用され、室内熱交換器は冷却器として使用される。

【0004】圧縮機101から出力される高温高压の冷媒ガスは、凝縮器102で室外に熱を放出して液体となり、減圧装置103で圧力を下げられて冷却器104に送られる。この冷却器104では、冷媒が、室内の熱を奪って蒸発することにより、低压ガスとなり、この低压ガスが、冷房、除湿運転時の冷凍サイクルと暖房運転時の冷凍サイクルとを切り替える四方弁109を通り、圧縮機101に戻る。

【0005】なお、暖房運転の場合には、四方弁109により、室外熱交換器102が冷却器となり、室内熱交換器104が凝縮器となる冷凍サイクルが形成される。

【0006】除湿運転でも、冷房運転と同じ冷凍サイクルが構成され、冷却器104で室内の温度を奪うことにより、室内の空気中の水分を除去するようにしたものであるから、除湿運転であるにもかかわらず、室内温度も影響される。そこで、かかる室内温度の変化を抑制するために、水分の除去のために冷された空気を温めるようにした再加熱方式が知られている。

【0007】図10はかかる空気調和機の室内機の基本構成を示す断面図であって、105は貫流ファン、106は湿った空気、107は水滴溜め、108は吹き出し空気、111は電熱器であり、104は図9と同様の冷却器104である。

【0008】図10において、貫流ファン105が回転することにより、室内の湿った空気106が吸い込まれ、冷却器104で冷却凝縮されることにより、この空気106中の水分が水滴となって水滴溜め107に排出される。従来、一般には、この冷されて温度が下がった空気が、貫流ファン105により、吹き出し空気108として室内に吹き出されるのであるが、再加熱方式の空気調和機では、室内機の空気が通るところに電熱器111が設置されており、この電熱器111によって冷されて温度が下がった空気が再加熱され、吹き出し空気108として室内に吹き出される。

【0009】このような空気調和機において、その操作装置（例えば、リモコン）に複数の運転モードに共通の操作ボタンを設け、使用者がこれを操作することにより、除湿運転や冷房運転では、目標温度を下げることによって夫々除湿量（除湿能力）、冷房能力を増加させておりまた、暖房運転においては、目標温度を上げることにより、暖房能力を増加させている。

【0010】また、特開昭62-752号公報に記載のように、使用者の温冷感覚により、使用者が操作して、設定温度を所定温度変化させる温冷感ボタンを設けた温冷入力スイッチを操作装置に備えた空気調和機もある。

【0011】

【発明が解決しようとする課題】ところで、室内が湿っぽく感じられる場合、あるいは風呂上りなどで室内をより乾燥した状態にしたい場合などでも、従来の空気調和機では、除湿運転が除湿能力一定の状態で行なわれるために、室内を希望した乾燥状態にすることができなかった。また、上記従来の空気調和機のように、目標温度を下げることにより、除湿能力を増加させて湿度を下げる方法もあるが、室温も下がってしまい、湿度だけを下げることができなかった。

【0012】また、暖、冷房の場合も、目標温度を変えることにより、運転能力を高めて好みの室温とすることができ、一旦目標温度を設定して運転能力を高めると、再度目標温度の変更操作をしない限り、設定された目標温度に対なる暖、冷房運転が行なわれる。そこで、例えば、夏の時期、外出していた人が帰宅して、目標温度をこれまでよりも低くするように、リモコンの温度操作ボタンを操作すればよいが、ある程度の時間が経過すると、寒く感じるような場合がある。このような場合、目標温度を高めなければ、そのまま寒く感じる状態が続くことになり、これを回避するためには、リモコンの温度操作ボタンを再度操作しなければならないという手間がかかることになる。

【0013】本発明の目的は、かかる問題を解消し、操作の手間を軽減して使用者の好みの室内環境を迅速に作り出すことができるようにした空気調和機を提供することにある。

【0014】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するために、本発明は、除湿運転モード中に操作することにより、除湿能力が予め定められた量だけ増加させる能力増加手段を操作装置に設ける。また、この除湿能力が高められた除湿運転は、該能力増加手段の操作後、予め設定された一定時間行なわれ、この時間が経過すると、自動的にこの能力増加手段の操作直前の除湿能力の除湿運転状態に復帰する。

【0015】また、本発明は、除湿、暖房、冷房のいずれかの運転モード時、操作することによってその運転での運転能力を高めるこれに運転モードに共通の操作ボタンを設ける。この場合も、能力が高められた運転は、該操作ボタンの操作後、予め設定された一定時間行なわれ、この時間が経過すると、自動的にこの能力増加手段の操作直前の能力の運転状態に復帰する。

【0016】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施形態を図面を用いて説明する。

【0017】図1は本発明による空気調和機の一実施形態を示すブロック図であって、1は空気調和機の本体（以下、単に、本体という）、2は操作リモコン、3はマイクロコンピュータ（以下、マイコンという）、4は受信回路、5は室温検出器、5'は外気温検出器、6は湿度検出器、7は室内ファンモータ、8は室外ファンモータ、9は圧縮機、10はCPU（中央処理ユニット）、11aはRAM、11bはROM、12は電源、13はパワフルボタン、14は運転/停止ボタン、15は送信回路、16は電池である。

【0018】同図において、本体1はそれ全体の制御を行なうマイコン3を中枢とし、操作リモコン2からの信号を受信する受信回路4と、本体1の周辺の室温を検出する室温検出器5や湿度を検出する湿度検出器6、室外の温度を検出する外気温検出器5'と室内ファンモータ7、室外ファンモータ8、圧縮機9などからなっており、電源12からの電力が供給される。

【0019】マイコン3は、CPU10と、操作リモコン2から指定される運転モードに応じて設定される温度や湿度、風速などを表わす運転情報を記憶する書替え可能なRAM11a、後述するパワフル運転に使用する各種のデータを記憶した読出し専用のROM11bを有している。ここでは、運転モードとして除湿運転、冷房運転、暖房運転を指定することができ、各運転モードでは、これら温度や湿度、風速のうちの2以上の組合せによって指定される。

【0020】操作リモコン2は、指定される運転モードでの運転開始や運転停止を指示するための運転/停止ボタン14や、実行中の運転モード（除湿、暖房、冷房運転モード）での運転能力（除湿、暖房、冷房夫々の運転モードに対し、除湿能力、暖房能力、冷房能力という）を予め定められた量だけ高めるためのパワフルボタン1

3などの操作ボタンが設けられている。

【0021】このパワフルボタン13は、本体1が所望のモードで運転を実行しているとき（即ち、運転モードで）、有効であり、除湿運転モードにあるときにこのパワフルボタン13を押すと、予め決められた量だけ除湿能力を増加させて除湿量を高め、室内の湿度を下げる。暖房運転モードにあるときにこのパワフルボタン13を押すと、予め決められた量だけ暖房能力を増加させ、室内温度を一定温度だけ高める。冷房運転モードにあるときにこのパワフルボタン13を押すと、予め決められた量だけ冷房能力を増加させ、室内温度を一定温度だけ低める。

【0022】なお、かかるパワフルボタン13の操作による運転能力の増加期間は予め定められた一定の期間であり、この期間が経過すると、もとのパワフルボタン13が押される直前の運転モード、運転能力の状態に復帰する。

【0023】かかる操作ボタンの操作に応じた運転情報などは、送信回路15から本体1に送信される。また、この操作リモコン2は、電池16を内蔵しており、これから電力が供給される。

【0024】図2は図1における操作リモコン2の操作部の一具体例を示す平面図であって、2aは蓋、17は除湿ボタン、18は表示部、19は室温設定ボタン、20はおやすみタイマー運転ボタン、21は風速切換ボタン、22は自動風速上下ボタン、23は時刻ボタン、24はリセットスイッチ、25は入タイマーボタン、26は切タイマーボタン、27は予約ボタン、28は取消ボタン、29は日付・現在時刻ボタン、30は運転切換ボタンであり、図1に対応する部分には同一符号を付けている。

【0025】図2(a)は操作リモコン2の蓋2aが閉じた状態を示しており、このとき、操作リモコン2の表面には、上記のパワフルボタン13、運転/停止ボタン14のほか、除湿運転を開始させるための除湿ボタン17、目標の室温を設定するための室温設定ボタン19及び入りタイマーボタン25や切りタイマーボタン26（図2(b)）と組み合わせて使用することにより、就寝後、セットされた時間で自動的に運転を停止したり、目覚め前のセットされた時刻に自動的に運転を開始させるためのおやすみタイマー運転ボタン20が設けられ、また、設定された運転モードやセットされた運転条件などを表示する表示部18も設けられている。

【0026】蓋2aを開くと、図2(b)に示すように、くぼみの中に、室内ファン（貫流ファン）の風速を選択できるようにした風速切換ボタン21や上下風向板を制御して好みに応じて風向きを変えさせるための自動風向上下ボタン22、日付・現在時刻ボタン29とともに操作して、カレンダーや時刻を変更、セットするための時刻ボタン23、動作を正常にするためのリセットス

イッチ24、タイマー予約をするための予約ボタン27、タイマー予約の取消を行なうための取消ボタン28、運転モードの切換を行なうための運転切換ボタン30などが設けられている。

【0027】図3は図1に示した実施形態での冷凍サイクルの一具体例を示す構成図であって、104a、104bは室内熱交換器、110は電磁弁であり、図9に対応する部分には同一符号を付けて重複する説明を省略する。

【0028】同図において、室内熱交換器は2つの熱交換器104a、104bに分割されて、これらが電磁弁110で結合されており、冷房運転時には、室内熱交換器104a、104bがともに冷却器、室外熱交換器102が放熱器として夫々動作し、また、暖房運転時には、室内熱交換器104a、104bがともに放熱器、室外熱交換器102が冷却器として夫々動作する。さらに、除湿運転時には、冷房運転時に冷却器として作用させていた室内熱交換器を104aが再熱器、室内熱交換器104bが冷却器として夫々使用され、これ以外の部分は、図9で示した従来の空気調和器での冷房運転の冷凍サイクルと同様である。

【0029】除湿運転では、冷房運転と同様に、冷媒が矢印で示すように流れ、冷却器104bで室内から吸い込んだ空気を冷却し、これを再熱器104aで再熱する。これにより、室温を低下させずに除湿を行なうことができるようにしている。

【0030】図4は図1に示した本体1の室内機側の一具体例を示す断面図であって、図10及び図3に対応する部分には同一符号をつけている。

【0031】同図において、室内機では、再熱器104aが上側に、冷却器104bが下側に各々配置されている。室内ファン105によって吸い込まれた空気106の一部は冷却器104bを通して冷され、この空気106に含まれる水分が冷却凝縮されて水滴となり、水滴溜め107に溜められる。これにより、冷却器104bを通った空気が除湿される。しかし、この空気は冷されたため、温度が低下している。

【0032】一方、室内ファン105によって吸い込まれた空気106の残りのものは、再熱器104aを通して温められ、冷却器104bを通して冷された空気と混合される。このため、冷却器104bを通して空気は暖められ、従って、室内機から室内に吐出される空気108は、温度の低下が抑制されて相対湿度がさがった低湿度の空気となる。

【0033】次に、図1に示した実施例の動作を図5及び図6を用いて説明する。

【0034】まず、図5において、本体1に電源12が接続されて電力が供給されると、マイコン3の初期化、即ち、CPU10の初期化とRAM11aの内容クリアなどの初期化や受信回路4の初期化が行なわれ（ステッ

プ200)、受信回路4に操作リモコン2からの受信信号があるまで待機しており(ステップ201)、受信信号があれば、この受信信号の種類を判別する(ステップ202)。

【0035】そして、受信信号が運転/停止ボタン14(図1、図2(a))の操作による運転停止信号であると判断した場合には、空気調和機が運転中であるか否かを判別し(ステップ203)、運転中であれば、この運転を停止させて(ステップ204)ステップ201に戻る。

【0036】また、受信信号が運転/停止ボタン14の操作による運転開始信号及び運転モード情報(上記の除湿運転や冷房運転、暖房運転などを指定する情報)であると判別された場合には(ステップ202)、本体1の室温検出器5や外気温検出器5'、湿度検出器6から温度や湿度を読み込む(ステップ205)。そして、受信回路4から運転開始信号とともに受信される設定温度などのデータからなる運転モード情報を読み込み(ステップ206)、この運転モード情報をRAM11aに書き込む(ステップ207)。

【0037】次いで、この運転モード情報の内容からいずれの運転モード(除湿運転、冷房運転、暖房運転のいずれか)であるかを判別し(ステップ208)、この判別結果に応じて圧縮機9や室内ファンモータ7、室外ファンモータ8を立ち上げる(ステップ209)。次に、これら室温、湿度と上記の設定温度、設定湿度との差から圧縮機9や室内モータ7、室外モータ8の回転数を算出し(ステップ210)、これら圧縮機9、室内ファンモータ7、室外ファンモータ8に夫々算出した回転数で回転するように指令を与える(ステップ211)。しかる後、ステップ201に戻る。

【0038】その後、受信信号がない限り、ステップ201、210、211の一連の処理が繰り返され、室温と湿度の変化に応じて圧縮機9や室内モータ7、室外モータ8の回転数が制御されながら、指定された運転モードが実行される。

【0039】なお、ステップ204で運転が停止されると、次に受信信号があるまでステップ201で待機する。

【0040】指定された運転モードの実行中、操作リモコン2のパワフルボタン13(図1、図2(a))が操作され、これに対するデータが本体1で受信されると(ステップ202)、図6に示す動作が実行される。次に、このパワフルボタン13が操作されたときの動作を、図6により説明する。

【0041】図6において、いま、除湿運転中にパワフルボタン13が操作されたとすると(ステップ300)、CPU10は、圧縮機9をパワフルボタン13の操作時に実行中の通常の除湿運転での回転数(ここでは、3000rpmとする)よりも高い予めROM11bにセ

ットされている回転数(ここでは、3600rpmとする)で回転するように指令し(ステップ301)、さらに、設定湿度を通常の除湿運転での設定湿度(ここでは、50%とする)よりも低い予めROM11bにセットされている設定湿度(ここでは、40%とする)に設定変更する(ステップ302)。

【0042】これにより、圧縮機9は通常の除湿運転時よりも高い3600rpmの回転数で回転し、除湿量が増加して除湿能力が高まり、設定湿度が50%から40%に変更になるために、室内空気の湿度が通常の除湿運転時よりも低くなる。かかる除湿運転を、以下、パワフル除湿運転という。

【0043】このとき、図3、図4に示す冷凍サイクルにおいては、冷却器104bの冷却力が増大するとともに、再熱器104aの再熱量も増大し、このため、室内機から吹き出される空気108は、除湿能力が高まって、その温度が低下することがなく、室温の低下もなくて、湿度だけが低下する。

【0044】このようにして、パワフルボタン13を操作するだけで、室内空気の湿度を所定量だけ低下させることができ、しかも、圧縮機9の回転数を増加させて除湿能力を高めるものであるから、急激に湿度を低下させることができ、簡単な操作でもって、低湿度の室内環境を即座に得ることができる。先の従来技術のように設定温度を変更して湿度を低下させる場合には、設定湿度を度の程度変更したらよいかという使用者の判断を必要とするが、この実施形態では、かかる判断は全く不要であって、単にパワフルボタン13を操作するだけでよく、操作が非常に簡単になる。

【0045】図6に戻って、以上のようにしてパワフル除湿運転が実行されるが、CPU10は、これが実行されてから予めROM11bにセットされている時間(ここでは、120minとする)経過すると(ステップ303)、パワフル除湿運転を解除するための処理を行ない(ステップ304)、これに基づいて、圧縮機9の回転数を元の3000rpmに戻し(ステップ305)、また、設定湿度も元の50%に戻して(ステップ306)、パワフル除湿運転を自動的に解除する。

【0046】そして、このパワフル除湿運転の解除後、所定時間の間(ここでは、20minとする)、圧縮機9が停止するのを禁止し、3000rpmで回転させる(ステップ307)。この20minが経過すると、図5のステップ210に移行し、通常の除湿運転に復帰する。

【0047】このようにして、パワフル除湿運転を解除しても、室内空気の湿度は急激に高まることなく、室内空気の湿度が40%から徐々に50%に戻っていく。

【0048】通常の除湿運転は、一般に、室内で使用者が最適な湿度と感じるような環境を作り出すように、湿度の設定がなされるものであり(この場合、50%)、これに対し、パワフル除湿運転は、例えば、大勢人が居て

室内が湿っぽく感じるときや外室から帰宅して汗っばいときなどで要求される特殊な環境を作り出すためのものであり、通常、かかる環境を長時間維持すると、快適性が損なわれるものである。この実施形態では、上記のように、かかるパワフル除湿運転に時間的な制限を設けることにより、自動的にパワフル除湿運転が解除されて通常の除湿運転に復帰し、このパワフル除湿運転から通常の除湿運転への切換えに、使用者の操作の手間を省いている。

【0049】なお、パワフルボタン14を再操作しても上記と同様にパワフル運転を解除することができる。これは以後に述べる冷房運転及び暖房運転でのパワフル運転についても同じである。

【0050】また、パワフル運転を解除して（ステップ304～306）直ちに通常の除湿運転に移行すると（図5のステップ210）、湿度制御が行なわれ、このとき、パワフル除湿運転によって湿度が50%よりも低い40%になっているから、当然、CPU10は圧縮機9を停止させてしまう。このため、室内空気の湿度が急激に上昇し、使用者に急に湿度が高くなったような感じを起こさせることになる。このため、この実施形態では、図6に示すステップ307を設け、パワフル除湿運転の解除後も、ほぼ20min湿度制御なしで3000rpmの回転数で圧縮機9を回転させ、急激な湿度の上昇を抑えるようにしているのである。ほぼ20minかかる運転を行えば、室内空気の湿度は設定湿度の50%に近づいており、この間での湿度の上昇は使用者に不快感を生じさせないし、また、通常の除湿運転に復帰して湿度制御が行なわれても、湿度の急激な変化はない。

【0051】図6において、図5でのステップ201、202、210、211による通常の冷房運転を実行中にパワフルボタン13が操作されたことによるパワフル運転情報であると（ステップ300）、CPU10は、予めROM11bにセットされている設定温度シフト量（ここでは、2℃とする）だけ現在の設定温度からシフトして新たな設定温度とする（ステップ308）。例えば、パワフルボタン13の操作前の通常の冷房運転での設定温度を27℃とすると、新たな設定温度を27℃-2℃=25℃とする。これとともに、CPU10は、室内温度がこの新たな設定温度となるように、圧縮機9の回転数を、連続回転で室温が設定温度に設定、維持されるような回転数に増加させて冷房能力を高める（ステップ309）。そして、室内温度がこの設定温度シフト量の2℃だけ低下して新たな設定温度に達すると、この新たな設定温度に室温が保たれるように、温度制御を行なう。かかる冷房能力を高めた冷房運転を、以下、パワフル冷房運転という。

【0052】かかるパワフル冷房運転の実行後、予めROM11bにセットされている時間（ここでは、60minとする）経過すると（ステップ310）、CPU10

は、このパワフル冷房運転を解除する処理を行ない（ステップ311）、設定温度をもとの通常の冷房運転時の設定温度（上記の例では、27℃）に戻し（ステップ312）、これに応じて、圧縮機9の回転数を低下させ（ステップ313）、パワフル冷房運転を自動的に解除する。そして、このパワフル冷房運転の解除があつてから所定時間（ここでは、20minとする）経過するまでは、温度制御による圧縮機9の停止を禁止し（ステップ314）、しかる後、図5のステップ210に移行して通常の冷房運転に復帰する。

【0053】このパワフル冷房運転も、その前に設定されていた通常の冷房運転に対し、例えば、風呂上りのときや、人が動き廻るなどして、設定されている通常冷房運転では室内が暑く感じる場合など、特殊な状態で要求される一時的な室内環境を作り出すためのものであり、これをそのまま続けたのでは、室内が冷え過ぎたままの状態となって、適度な環境、快適な環境ではない。このため、当然、使用者としては、ある時間このような冷房能力が増加した冷房運転をした後、元の冷房運転状態に戻したくなるが、この実施形態では、このパワフル冷房運転に時間的な制限を設けることにより、使用者の操作の手間を省いて、自動的にもとの通常冷房運転に復帰するようにしているのである。

【0054】また、ステップ314は、除湿運転でのステップ307の場合と同様の理由でも受けられたものであつて、設定温度を元の設定温度に高めてパワフル冷房運転が解除されて直ちに通常冷房運転に移行すると、温度制御が働いて、圧縮機9が停止してしまい、室内温度が急激に上昇してしまうので、これを防止するために設けたものである。

【0055】このようにして、冷房運転の場合でも、パワフルボタン13を操作するだけという簡単な操作でもって、冷房能力を高めて一時的に室内温度を所定量（この場合、2℃）低下させ、所定時間経過後、自動的に元の通常冷房運転状態に復帰させることができ、従来の空気調和機では、設定温度の切換え操作により冷房能力を強めた場合、元の冷房能力の運転に戻すときには、再度設定温度の切換え操作が必要であるが、この実施形態では、かかる操作が不要となつて、操作の簡略化とともに、使用者は元の運転状態に戻することは意識する必要はまったくない。

【0056】なお、パワフル冷房運転期間を60minにしたのは、この程度であれば、設定温度を2℃下げたときに、室内の壁温度も充分低くなり、設定温度を2℃上げてもとの設定温度に戻し、通常の冷房運転に復帰する場合も、使用者が暑さを感じることがないと考えられるためである。

【0057】また、上記の動作に加えて、パワフル冷房運転中、パワフルボタン13を操作しても、このパワフル冷房運転を解除して通常の冷房運転（図5のステップ

210)に移行するようにしてもよい。この場合、ステップ323の動作を行わず、直接通常の冷房運転へ移行するようにしてもよい。

【0058】図6において、図5でのステップ201、202、210、211による通常の暖房運転を実行中にパワフルボタン13が操作されたことによるパワフル運転情報であると(ステップ300)、CPU10は、予めROM11bにセットされている設定温度シフト量(ここでは、3℃とする)だけ現在の設定温度を高めて新たな設定温度とする(ステップ315)。例えば、通常の暖房運転時の設定温度を23℃とすると、新たな設定温度を23℃+3℃=26℃とする。そして、これにともなう、CPU10は、圧縮機9の回転数を、連続回転で室温が設定温度に設定、維持されるような回転数に増加させ(ステップ316)、室外ファンモータの回転数を増加させる(ステップ317)。これにより、暖房能力が増加して室温が上昇して新たな設定温度26℃となる。かかる暖房運転を、以下、パワフル暖房運転という。

【0059】なお、上記のようにしてパワフル暖房運転が開始すると、この開始から所定時間(ここでは、20minとする)、除霜動作(デフロスト)を禁止する(ステップ318)。通常、暖房運転を開始したり、暖房運転で設定温度を高めたりして暖房能力を高めた場合、あるいは所定期間毎に、室外熱交換器で生ずる霜を除くために、冷凍サイクルを一時的に冷房運転と同様の状態とし、この霜を溶かす除霜動作を行なう(なお、この場合には、室内ファンは停止させて、室内温度が下がらないようにする)。しかし、パワフル暖房運転でこのような除霜動作を行なうと、この間暖房運転が停止して室温が低下する。これを防止するために、ステップ318が設けられている。

【0060】CPU10は、パワフル暖房運転を開始してから予めROM11bにセットされている時間(ここでは、90minとする)経過すると(ステップ319)、このパワフル暖房運転を自動的に解除する処理を行ない(ステップ320)、設定温度を元の通常の暖房運転での設定温度(上記の例では、23℃)に戻し(ステップ321)、これとともに、圧縮機9の回転数は低下させて(ステップ322)、パワフル暖房運転を解除する。そして、このパワフル冷房運転の解除があつてから所定時間(ここでは、20minとする)経過するまでは、温度制御による圧縮機9の停止を禁止し(ステップ314)、しかる後、図5のステップ210に移行して通常の暖房運転に復帰する。

【0061】このパワフル暖房運転も、通常の暖房運転に対し、例えば、冬の時期に外出から帰宅して身体が冷えているときや、暖房運転を開始する場合に早く室内を温めたい場合など、特殊な状態で要求される一時的な室内環境を作り出すためのものであり、これをそのまま続けたのでは、室内が温まり過ぎたままの状態となって、

適度な環境、快適な環境ではない。このため、当然、使用者としては、ある時間このような暖房能力が増加した暖房運転をした後、適度に暖房される運転状態に戻したくなるが、この実施形態では、このパワフル暖房運転に時間的な制限を設けることにより、使用者の操作の手間を省いて、自動的に通常暖房運転に移行、復帰するようにしているのである。

【0062】また、ステップ323は、除湿運転でのステップ307の場合と同様の理由でも受けられたものであつて、設定温度を元の設定温度に低めてパワフル暖房運転が解除されて直ちに通常暖房運転に移行すると、温度制御が働いて、圧縮機9が停止してしまい、室内温度が急激に下降してしまうので、これを防止するために設けたものである。

【0063】このようにして、暖房運転の場合でも、パワフルボタン13を操作するだけという簡単な操作でもって、暖房能力を高めて一時的に室内温度を所定量(この場合、3℃)上昇させ、所定時間経過後、自動的に元の通常暖房運転状態に復帰させることができ、従来の空気調和機では、設定温度の切換え操作により暖房能力を強めた場合、元の暖房能力の運転に戻すときには、再度設定温度の切換え操作が必要であるが、この実施形態では、かかる操作が不要となつて、操作の簡略化とともに、使用者は元の運転状態に戻すことは意識する必要はまったくない。

【0064】なお、パワフル暖房運転期間を90minにしたのは、この程度であれば、設定温度を3℃上げたときに、室内の壁温度も充分温まり、設定温度を3℃下げてもとの設定温度に戻し、通常の暖房運転に復帰する場合も、使用者が肌寒さを感じることがないと考えられるためである。

【0065】また、上記の動作に加えて、パワフル暖房運転中、パワフルボタン13を操作しても、このパワフル暖房運転を解除して通常の暖房運転(図5のステップ210)に移行するようにしてもよい。この場合、ステップ323の動作を行わず、直接通常の暖房運転へ移行するようにしてもよい。

【0066】図7はパワフル除湿運転とそれから通常除湿運転への移行での圧縮機の動作と湿度の変化を示す図である。

【0067】同図において、期間 T_1 は図6でのステップ303で設定されるパワフル除湿運転の運転期間(=120min)であり、期間 T_2 は図6でのステップ307で設定される圧縮機9の停止禁止期間(=20min)であり、期間 T_3 は通常の除湿運転の運転期間である。また、Aは室内空気の湿度の変化を示し、Bは圧縮機9の回転数の変化を示す。

【0068】時刻 $t=0$ で設定湿度50%の通常の除湿運転から設定湿度40%のパワフル除湿運転に切り換わると、圧縮機9の回転数Bは3000rpmから3600rpmに切り換

わり、室内空気の湿度Aは50%から急激に低下した後、緩やかに低下して40%に到達する(但し、在室人員が多い場合や湿度が50%になったばかりなどの放湿量が多い場合には、湿度の低下は緩やかであり、40%になるまでに多くの時間を要し、40%に達しない場合もある)。このパワフル除湿運転が期間 T_1 (=120min)だけ行なわれると、このパワフル除湿運転が解除され、設定湿度が50%に変更されるとともに、圧縮機9は、その回転数が通常の除湿運転時の回転数3000rpmに切り換えられて、連続回転される。この通常の除湿運転に切り換わると、人間の発汗や呼吸、壁や家具からの放湿が影響して、室内空気の湿度Aが徐々に上昇する。かかる運転状態が期間 T_2 (=20min)だけ続くと、温度制御による通常除湿運転に切り換わり(期間 T_3)、室内空気の湿度Aは50%の設定湿度まで徐々に上昇していく。

【0069】パワフル冷房運転やパワフル暖房運転でも、これと同様の傾向をなしている。

【0070】図8は通常の暖房運転とパワフル暖房運転とでの室内の温度分布を示す図であって、1aは本体1の室内機を示し、同図(a)は設定温度を24℃としたときの通常の動作運転の安定状態の場合を、同図(b)は設定温度をこれより3℃高い27℃としたときのパワフル運転の開始後30min経過した場合を夫々示している。

【0071】一般に、暖房運転の場合、室内機1aでは、温められた空気を直下の床面の方向に吹き出すようにしており、このため、図8(a)に示すように、足元では設定温度よりも温められるが、全体として、室内が設定温度に温められる。

【0072】図8(a)に示す通常の暖房運転状態でパワフルボタン13を操作し、パワフル暖房運転状態とすると、暖房能力が増加するため、図8(b)に示すように、室内温度が設定温度まで上昇するが、これとともに、床面の設定温度よりも高い領域が広がる。通常の暖房運転の場合には、図8(a)から明らかなように、床面でも、室内機1aに近い部分で温度が高く、これから離れると、温度が低くなって設定温度に近い温度となる。

【0073】以上のように、この実施形態では、除湿や冷房、暖房運転中にパワフルボタン13を押すことにより、温度制御を行わずに、圧縮機9を連続回転させて除湿能力や冷房能力、暖房能力が増加したパワフル除湿運転やパワフル冷房運転、パワフル暖房運転を行なうので、設定温度を切換え操作して除湿能力や冷房能力、暖房能力を増加させる従来の空気調和機に比べ、スピーディに室内空気の湿度を低下させることができるし、室内温度を所定温度低下させることができるし、室内温度を所定温度高めることができ、使用者の一時的に必要とする室内環境を迅速に実現することができる。

【0074】また、各運転モードに対して、かかるパワフル運転モードを共通の操作ボタンで設定することが可

能であるから、操作がし易くなり、しかも、設定されたパワフル運転モードは、予め設定された時間が経過すると、自動的に解除されてもとの運転モードに戻るから、かかる一時的に必要としたパワフル運転モードが必要でなくなったときに使用者が行なう元の運転モードへの切換え操作が不要となり、その操作の手間を省くことになるし、また、使用者としても、元の運転モードへの切換えを意識しなくともよくなる。

【0075】なお、以上の説明では、具体的に数値例を示したが、これは実施形態の説明の便宜上示したに過ぎず、本発明はかかる数値によって限定されるものではない。

【0076】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によると、操作装置に設けられている能力増加手段を操作するだけで、除湿運転での除湿能力を一定量だけ増加させることができるので、従来の空気調和機での設定温度の切換えによる場合に比べ、設定温度など種々の条件を一切考慮する必要がなく、機械的に能力増加手段を操作するだけでよく、し易い操作で室内空気の湿度を低くすることができる。

【0077】また、本発明によると、かかる除湿能力が増加された除湿運転状態が、所定時間実行された後、自動的に解除されて、元の除湿運転状態に復帰するものであるから、かかる除湿能力が増加された一時的な除湿運転状態を最適とする湿度が得られる元の除湿運転に復帰させるための操作が不要となり、操作が簡略化するとともに、使用者には、元の除湿運転に復帰させるということ意識させる必要もなく、使用者にとっては非常に使い易いものとなる。

【0078】さらに、本発明によると、除湿能力が増加された除湿運転状態の解除から直接元の除湿運転状態に移行せず、所定期間圧縮機を停止させないようにした期間を介在させているので、除湿能力が増加された除湿運転が解除し、このときの湿度が低くとも、圧縮機が回転して徐々に元の除湿運転での湿度状態に近づくことになり、除湿能力が増加された除湿運転から元の除湿運転状態に移行する過程で、湿度が急激に変化することがない。

【0079】さらに、本発明によると、除湿や冷房、暖房運転での運転能力を増加させるのに共通に上記の能力増加手段を用いることができ、操作が非常にし易くなる。

【0080】さらに、本発明によると、かかる能力増加手段の操作によって実行される運転能力が増加した除湿運転や暖房運転、冷房運転などの各運転モードは、所定期間経過後、自動的に解除されて、元の運転能力の運転モードに復帰するものであるから、かかる運転能力が増加された一時的な運転モードを、最適とする湿度あるいは室内温度が得られる元の運転モードに復帰させるため

の操作が不要となり、操作が簡略化するとともに、使用者には、元の運転能力の運転モードに復帰させるということ意識させる必要もなく、使用者にとっては非常に使い易いものとなる。

【0081】さらに、本発明によると、運転能力が増加された運転モードの解除から直接元の運転能力の運転モードに移行せず、所定期間圧縮機を停止させないようにした期間を介在させているので、運転能力が増加された運転モードが解除され、このときの湿度が低くとも、あるいは室内温度が設定温度からずれていても、圧縮機が回転して徐々に元の運転能力の運転モードでの湿度あるいは室内温度に近づくことになり、運転能力が増加された運転モードから元の運転能力の運転モードへの移行過程で、湿度あるいは室内温度が急激に変化することがない。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明による空気調和機の一実施形態を示すブロック図である。

【図2】図1における操作リモコンの一具体例を示す平面図である。

【図3】図1に示した実施形態での冷凍サイクルを示す図である。

【図4】図1に示した実施形態での室内機を示す断面図である。

【図5】図1に示した実施形態の全体制御動作を示すフローチャートである。

【図6】図1に示した実施形態でのパワフルボタンを操作したときの制御動作を示すフローチャートである。

【図7】図1に示した実施形態でのパワフル除湿運転と通常の除湿運転とこれらの移行過程での湿度と圧縮機の回転数とを示す図である。

【図8】図1に示した実施形態での通常の暖房運転とパワフル暖房運転での室内の温度分布を示す図である。

【図9】従来の空気調和機の冷凍サイクルの一例を示す

図である。

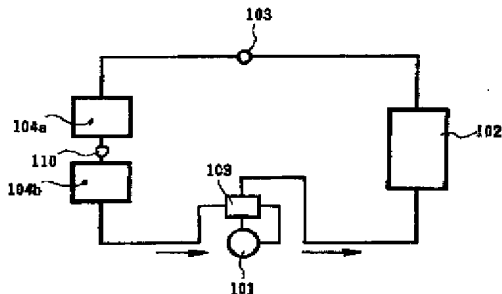
【図10】従来の空気調和機の室内機の一例を示す断面図である。

【符号の説明】

- 1 空気調和機の本体
- 2 操作リモコン
- 3 マイコン
- 4 受信回路
- 5 室温検出器
- 5' 外気温検出器
- 6 湿度検出器
- 7 室内ファンモータ
- 8 室外ファンモータ
- 9 圧縮機
- 10 CPU
- 11a RAM
- 11b RAM
- 12 電源
- 13 パワフルボタン
- 14 運転/停止
- 15 送信回路
- 16 電池
- 101 圧縮機
- 102 凝縮器
- 103 減圧装置
- 104a 再熱器
- 104b 冷却器
- 105 貫流ファン
- 106 空気
- 107 水滴溜め
- 108 空気
- 109 四方弁
- 110 電磁弁

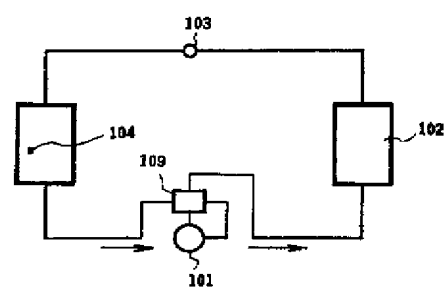
【図3】

【図3】



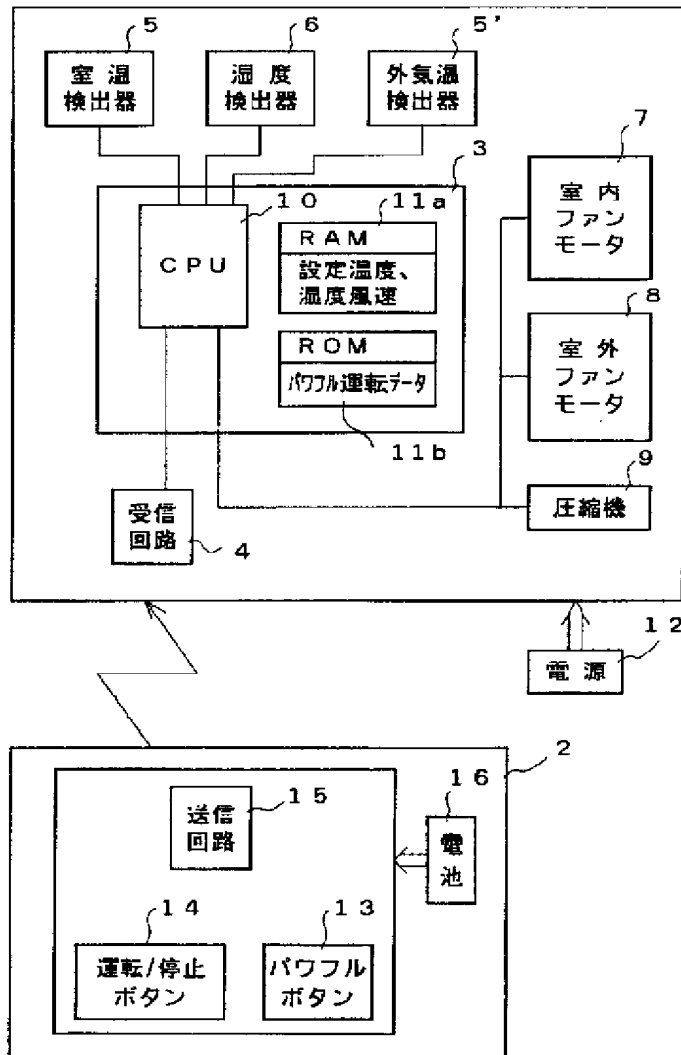
【図9】

【図9】



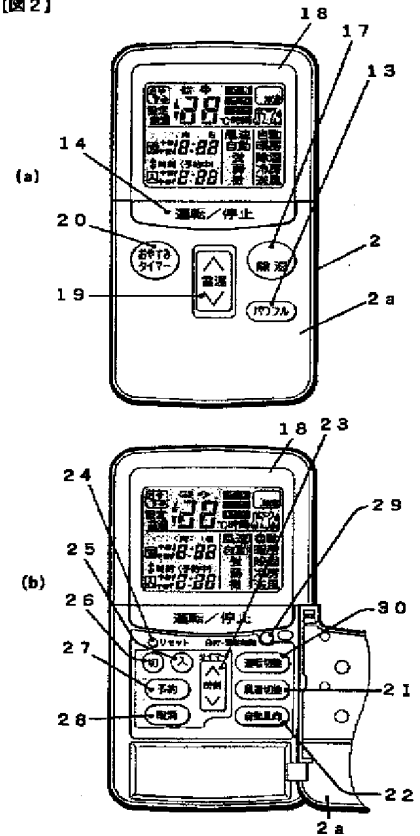
【図1】

【図1】



【図2】

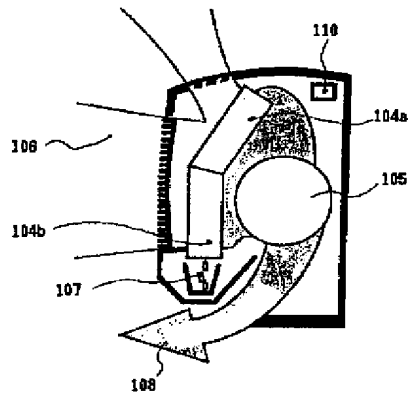
【図2】



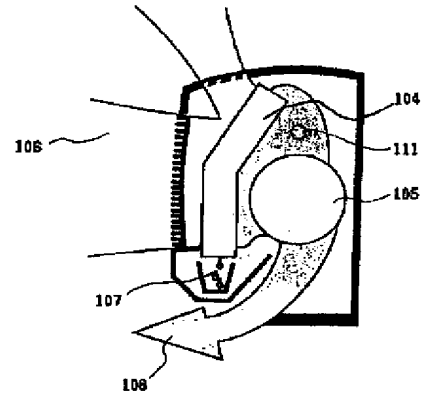
【図4】

【図10】

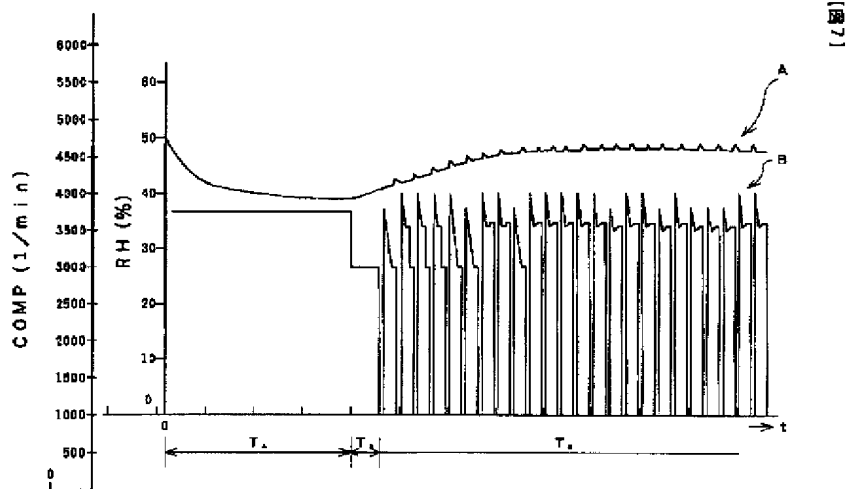
【図4】



【図10】

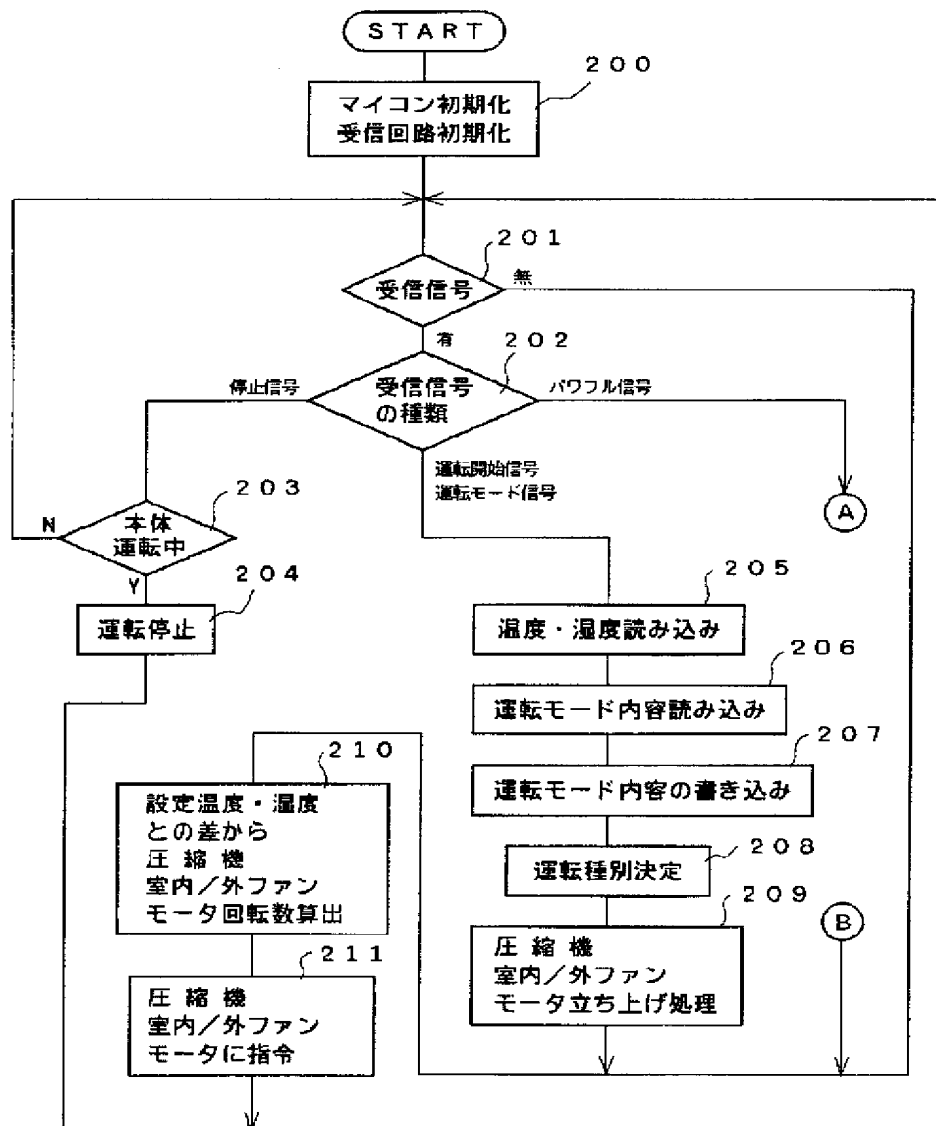


【図7】



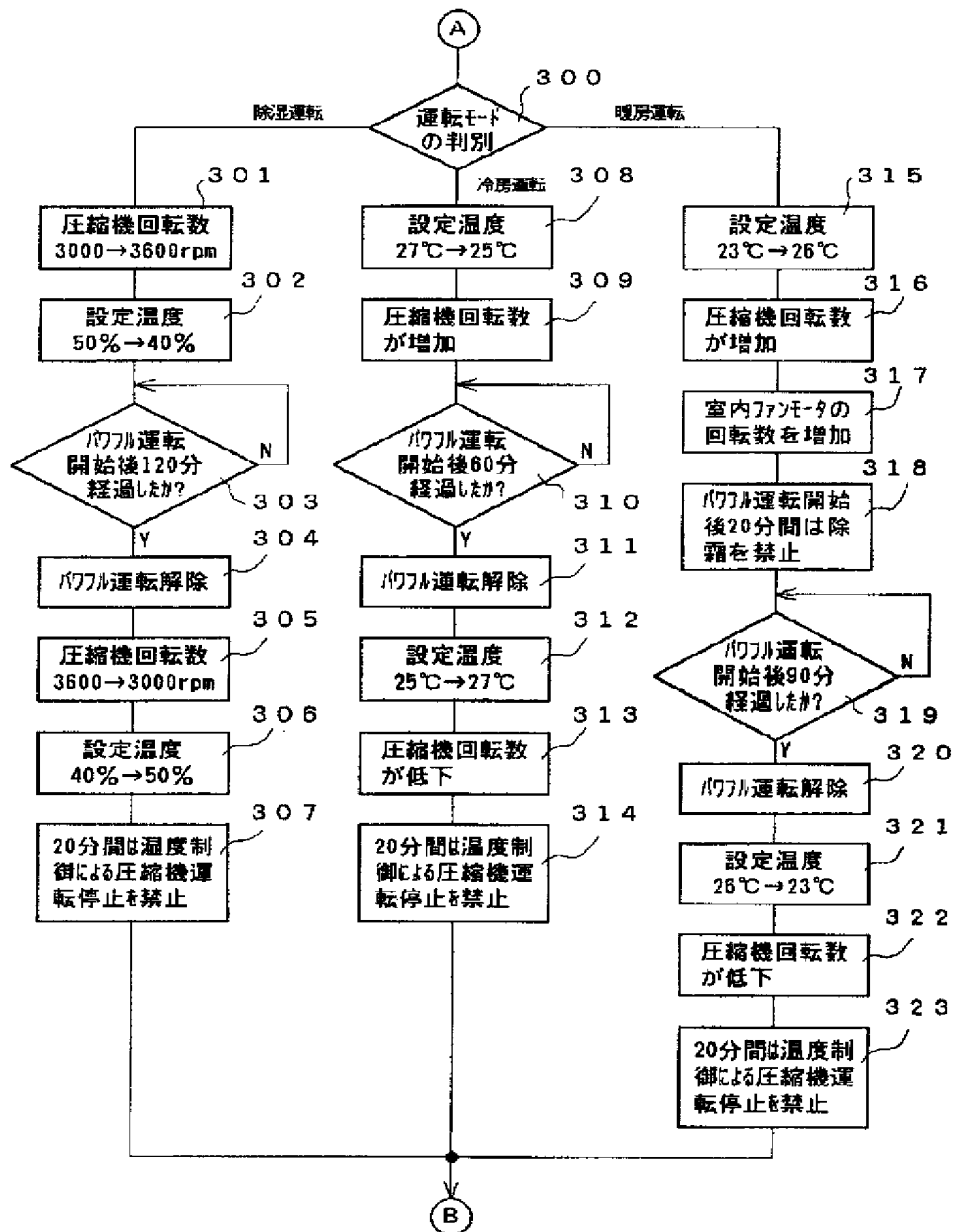
【図5】

【図5】



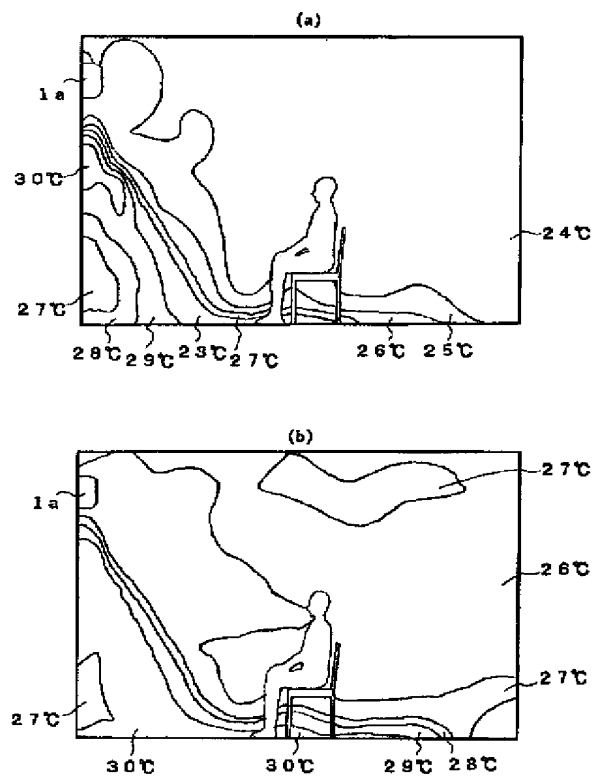
【図6】

【図6】



【図8】

【図8】



フロントページの続き

(72)発明者 吉留 茂
栃木県下都賀郡大平町大字富田800番地
株式会社日立製作所冷熱事業部

(72)発明者 穴戸 公雅
栃木県下都賀郡大平町大字富田800番地
株式会社日立製作所冷熱事業部
(72)発明者 山田 邦之
神奈川県横浜市戸塚区吉田町292番地 株
式会社日立製作所マルチメディアシステム
開発本部内